

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

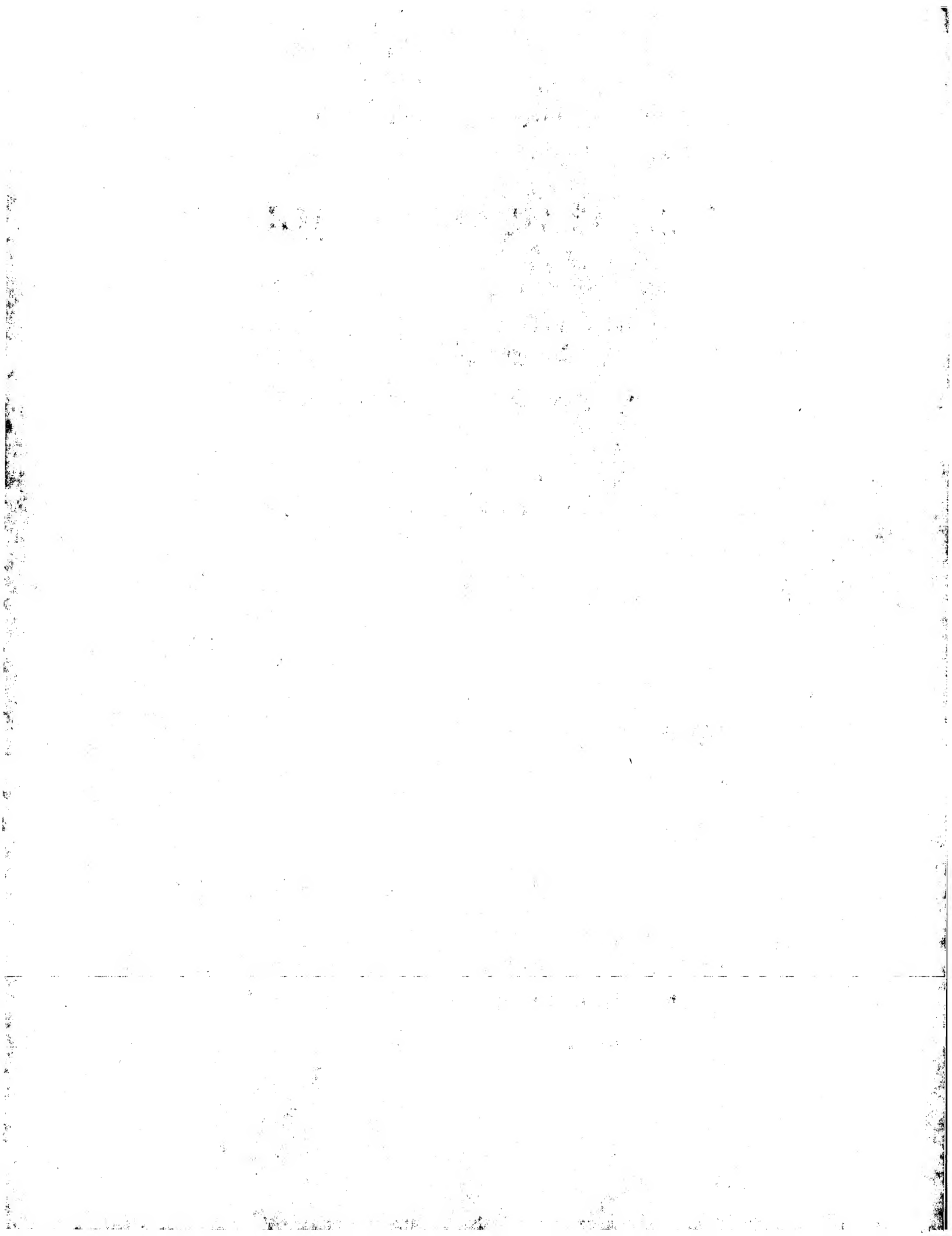
Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-075805

(43)Date of publication of application : 14.03.2000

(51)Int.Cl.

G09F 9/00

H01R 13/22

(21)Application number : 10-244195

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 28.08.1998

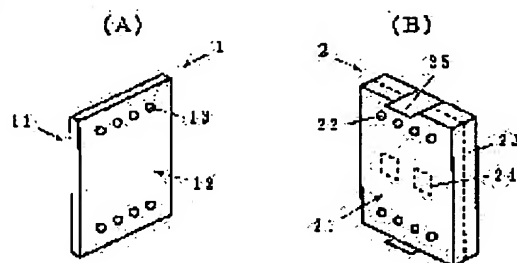
(72)Inventor : OKA KOICHI
SUZUKI KAZUHIRO
BABA TOMOO
KUWATA YASUAKI
ARISAWA HIROSHI

(54) DISPLAY SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a small-sized display system which is reduced in the areas of a display device and a drive assembly down to about the area of an image display section.

SOLUTION: The display device 1 having an image display surface 11 and the drive assembly 2 having a driving IC 24 for driving the device are attachable and detachable to and from this system. The rear surface 12 of the image display surface is provided with the display assembly side electrode terminals 13 connected to the wiring for driving the respective display pixels of the display device 1. The drive assembly 2 is provided with drive assembly side electrode terminals 22 corresponding to thereto at a display device juncture 21. Both electrode terminals are electrically connected by mounting the display device 1 at the drive assembly 2. Images may be displayed on the display device 1 by the drive assembly 2.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

23.08.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

【書類名】

図面

【図 1】

【図 2】

【図 3】

【図 4】

【図 5】

【図 6】

【図 7】

【図 8】

【図 9】

【図 10】

【図 11】

【図 12】

【図 13】

【図 14】

【図 15】

【図 16】

【図 17】

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-75805

(P2000-75805A)

(43) 公開日 平成12年3月14日(2000.3.14)

(51) Int.Cl.⁷

G 0 9 F 9/00

H 0 1 R 13/22

識別記号

3 4 8

F I

G 0 9 F 9/00

H 0 1 R 13/22

チーコード* (参考)

3 4 8 F 5 G 4 3 5

Z

審査請求 未請求 請求項の数20 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号

特願平10-244195

(22) 出願日

平成10年8月28日(1998.8.28)

(71) 出願人

000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72) 発明者

岡 幸一

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ

ックス株式会社内

(72) 発明者

鈴木 一広

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ

ックス株式会社内

(74) 代理人

100101948

弁理士 柳澤 正夫

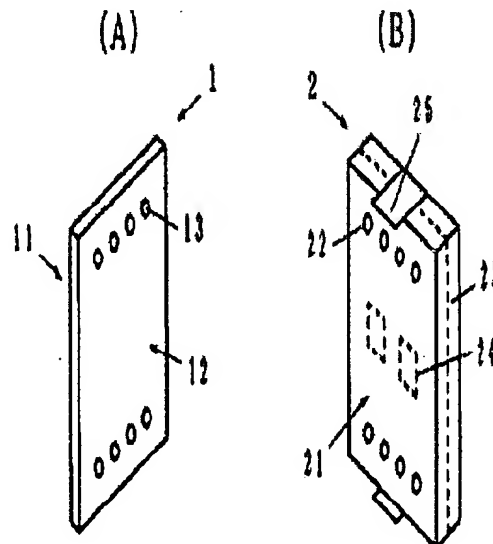
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ディスプレイシステム

(57) 【要約】

【課題】 ディスプレイ装置及び駆動装置の面積を画像表示部の面積程度まで小さくした小型のディスプレイシステムを提供する。

【解決手段】 画像表示面11を有するディスプレイ装置1と、これを駆動する駆動IC24を有する駆動装置2とは着脱可能である。ディスプレイ装置1の各表示画素を駆動するための配線に接続されたディスプレイ装置側電極端子13が、画像表示面の裏面12に設けられている。また駆動装置2には、これに対応する駆動装置側電極端子22がディスプレイ装置接続部21に設けられている。ディスプレイ装置1を駆動装置2に装着することにより両電極端子が電気的に接続し、駆動装置2によってディスプレイ装置1に画像を表示させることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像表示部を有する平板状のディスプレイ装置と、前記ディスプレイ装置に画像を表示させる駆動回路を有する駆動装置とを著脱可能に構成したディスプレイシステムにおいて、前記ディスプレイ装置と前記駆動装置とを電気的に接続する前記ディスプレイ装置側の電極端子を画像表示面の裏面に配置したことを特徴とするディスプレイシステム。

【請求項 2】 画像表示部を有する平板状のディスプレイ装置と、前記ディスプレイ装置に画像を表示させる駆動回路を有する駆動装置とを著脱可能に構成したディスプレイシステムにおいて、前記ディスプレイ装置と前記駆動装置とを電気的に接続する前記駆動装置側の電極端子を、前記ディスプレイ装置側の端子電極と相対的に対称かつ面状に配置したことを特徴とするディスプレイシステム。

【請求項 3】 画像表示部を有する平板状のディスプレイ装置と、前記ディスプレイ装置に画像を表示させる駆動回路を有する駆動装置とを著脱可能に構成したディスプレイシステムにおいて、前記ディスプレイ装置と前記駆動装置とを電気的に接続する電極端子を、前記ディスプレイ装置側は画像表示面の裏面に配置させ、前記駆動装置側は前記ディスプレイ装置側の電極端子と相対的に対称かつ面状に配置してなり、前記ディスプレイ装置および前記駆動装置を位置合わせして両者の電極端子を電気的に接続し、前記ディスプレイ装置に画像を表示させることを特徴とするディスプレイシステム。

【請求項 4】 前記駆動装置は、前記ディスプレイ装置と電気的に接続する電極端子を有する複数のディスプレイ装置接続部と、複数の前記ディスプレイ装置接続部に共通の駆動回路を有する駆動回路部を具備することを特徴とする請求項 3 に記載のディスプレイシステム。

【請求項 5】 前記駆動装置は、前記ディスプレイ装置と電気的に接続する電極端子を有する複数のディスプレイ装置接続部と、複数の前記ディスプレイ装置接続部に共通の駆動回路を含み前記ディスプレイ装置に表示させる画像データ信号を送出する前記ディスプレイ装置接続部を切り換える切換回路を有する駆動回路部を具備することを特徴とする請求項 3 に記載のディスプレイシステム。

【請求項 6】 前記ディスプレイ装置は、前記駆動装置と電気的に切離しても表示画像を保持するメモリ性を持つディスプレイからなることを特徴とする請求項 1 または請求項 3 に記載のディスプレイシステム。

【請求項 7】 前記ディスプレイは強誘電体液晶ディスプレイであることを特徴とする請求項 6 に記載のディスプレイシステム。

【請求項 8】 前記ディスプレイ装置側の電極端子と前記駆動装置側の電極端子のいずれか一方を突起状に形成したことを特徴とする請求項 3 に記載のディスプレイ

システム。

【請求項 9】 前記ディスプレイ装置側の電極端子と前記駆動装置側の電極端子の両方を突起状に形成したことを特徴とする請求項 3 に記載のディスプレイシステム。

【請求項 10】 突起状の電極端子が可とう性を有することを特徴とする請求項 8 または請求項 9 に記載のディスプレイシステム。

【請求項 11】 前記ディスプレイ装置側の電極端子と前記駆動装置側の電極端子をグリッド状に配置することを特徴とする請求項 1 ないし請求項 3 のいずれか 1 項に記載のディスプレイシステム。

【請求項 12】 前記ディスプレイ装置は、前記画像表示部を構成する上基板および下基板と、画像表示面の裏面に回路基板を有しており、前記上基板および前記下基板を前記回路基板に電気的に接続し、前記回路基板上に前記ディスプレイ装置側の電極端子を設けることを特徴とする請求項 1 に記載のディスプレイシステム。

【請求項 13】 前記ディスプレイ装置は、前記画像表示部を構成する上基板および下基板を有しており、前記上基板および前記下基板を両面基板とし、前記下基板の画像表面の裏面に相当する面に前記ディスプレイ装置側の電極端子を設け、前記上基板および前記下基板に設けられた配線と前記電極端子を前記下基板に設けられたスルーホールによって電気的に接続したことを特徴とする請求項 1 に記載のディスプレイシステム。

【請求項 14】 前記ディスプレイ装置は、前記画像表示部を構成する上基板および下基板を有しており、前記上基板および前記下基板は、柔軟性を有する樹脂フィルム基板であることを特徴とする請求項 1 に記載のディスプレイシステム。

【請求項 15】 前記ディスプレイ装置は、折り曲げ可能な柔軟性を有していることを特徴とする請求項 1 に記載のディスプレイシステム。

【請求項 16】 前記ディスプレイ装置は、前記画像表示部を構成する上基板および下基板を有し、該上基板および該下基板は柔軟性を有するフィルム基板であり、前記下基板は折り曲げられて画像表示面の裏面に延在する延在部を有し、該延在部の画像表示面の裏面に相当する面に前記ディスプレイ装置側の電極端子を形成してなり、前記上基板はその端部が折り曲げられて前記延在部の前記電極端子が形成された面に電気的に接続していることを特徴とする請求項 1 に記載のディスプレイシステム。

【請求項 17】 前記ディスプレイ装置側の電極端子の形成面もしくは前記駆動装置側の電極端子の形成面のいずれか一方の少なくとも電極端子上に異方導電性シートを配置したことを特徴とする請求項 1 に記載のディスプレイシステム。

【請求項 18】 前記異方導電性シートは可とう性を有することを特徴とする請求項 17 に記載のディスプレイ

システム。

【請求項 19】 前記ディスプレイ装置側の電極端子と前記駆動装置側の電極端子とを位置合わせした後に相互を固定する固定手段を有することを特徴とする請求項 3 に記載のディスプレイシステム。

【請求項 20】 前記固定手段は、前記ディスプレイ装置の画像表示を妨げないものであることを特徴とする請求項 19 に記載のディスプレイシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、平板状のディスプレイ装置とその駆動部とが着脱可能なディスプレイシステムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 平板状のディスプレイシステムとしては、例えば液晶ディスプレイがよく知られている。液晶ディスプレイの場合、TAB実装やフリップチップ実装を用いてその駆動回路をディスプレイ基板に直接的に接続する方式が一般的である。この方式では、1組のディスプレイに1組の駆動回路を含む駆動装置が必要である。そのため、高価な装置となると共に面積が大きい、重い、厚い、といった問題がある。このような問題のため、例えば複数のディスプレイを使用するといった用途には適用できなかった。

【0003】 上述の問題を解決する技術として、ディスプレイ装置の部分と駆動装置の部分とに分離し、駆動装置を持たない複数のディスプレイ装置を1組の駆動装置によって駆動するものがある。図17は、従来のディスプレイシステムの一例の説明図である。図中、71はディスプレイ装置、72は駆動装置、73はバインド部である。このディスプレイシステムでは、複数のディスプレイ装置71と、バインド部73を有する1つの駆動装置72から構成されている。ディスプレイ装置71は、バインド部73によって冊子状に接続されている。

【0004】 このような構成では、ディスプレイ装置71は駆動装置72と一体化していないため、薄くまた軽量に構成することができ、各ディスプレイ装置71の取り扱いが容易になる。そのため、図17に示すように複数のディスプレイ装置71を使用したディスプレイシステムの構成が可能となる。

【0005】 図18は、従来のディスプレイシステムの一例におけるディスプレイ装置と駆動装置の電気的接続手段の一例を示す斜視図である。図中、74は電極端子、75はカードエッジコネクタである。図17に示すようなディスプレイシステムにおいて、ディスプレイ装置71と駆動装置72とを電気的に接続する手段としては、例えば特開平2-254420号公報に開示されている、図18に示したようなカードエッジコネクタ75を用いる方式が知られている。

【0006】 この方式では、ディスプレイ装置71の端

部に電極端子74を設け、その電極端子74の設けられた部分をカードエッジコネクタ75内に挿入する。カードエッジコネクタ75内には、ディスプレイ装置71側の電極端子74に対応した電極が配置されており、ディスプレイ装置71の挿入によって両者の電極端子が摺動して接触し、電気的な接続が図られる。

【0007】 しかし、このようなカードエッジコネクタ75を用いる電気的接続方式では、ディスプレイ装置71の画像表示領域の周囲に、電極端子74を配置するための大きな領域を必要とし、ディスプレイ装置71の面積が大きくなるという欠点がある。また、例えば図17に示すようなディスプレイシステムにおいても、バインド部73にはカードエッジコネクタ75に相当する構成が必要であり、駆動装置72の面積も大きくなって、ディスプレイシステム全体として大型化している。

【0008】 さらに、多数回のディスプレイ装置71の着脱によって、電極端子74はカードエッジコネクタ75内の電極端子と摺動を繰り返すことになる。そのためにディスプレイ装置71の電極端子74は、電気的な接続の信頼性ととも、耐摩耗性が必要となる。このことから、電極端子74には中間金属層を持つAuメッキを施さねばならない。しかし、一般的にディスプレイ基板配線に使われるITO層やAl層の上にAuメッキ等を施すことは、技術的にもコスト的にも難しいという問題もある。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、上述した事情に鑑みてなされたもので、ディスプレイ装置及び駆動装置の面積を小さくし、小型のディスプレイシステムを提供することを目的とするものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】 本発明は、画像表示部を有する平板状のディスプレイ装置と、そのディスプレイ装置に画像を表示させる駆動回路を有する駆動装置とを、着脱可能に構成したディスプレイシステムにおいて、ディスプレイ装置側の電極端子を画像表示面の裏面に配置するとともに、駆動装置側はディスプレイ装置側の電極端子と相対的に対称かつ面状に配置し、ディスプレイ装置と駆動装置を位置合わせして両者の電極端子を電気的に接続し、ディスプレイ装置に画像を表示させるものである。

【0011】 これによって、従来のようにディスプレイ装置の周囲に電気的な接続のための余計な領域は必要なく、ディスプレイ装置および駆動装置の面積を小さくすることができる。また、従来のカードエッジコネクタのように相互の電気的接続時に摺動動作を伴わないので、ディスプレイ装置側および駆動装置側ともに電極端子に耐摩耗性を必要とせず、技術的に容易で安価な構成とすることが可能である。

【0012】

【発明の実施の形態】図1は、本発明のディスプレイシステムの実施の一形態におけるディスプレイ装置および駆動装置の一例を示す外観図、図2は、同じくディスプレイ装置および駆動装置の着脱の状態を示す外観図である。図中、1はディスプレイ装置、2は駆動装置、11は画像表示面、12は画像表示面の裏面、13はディスプレイ装置側電極端子、21はディスプレイ装置接続部、22は駆動装置側電極端子、23は駆動回路部、24は駆動用IC、25は固定部である。図1に示すように、本発明のディスプレイシステムは、画像表示部を有するディスプレイ装置1と、これを駆動する駆動装置2とを、着脱自在に構成している。

【0013】図1(A)には、ディスプレイ装置1の一例を示している。ディスプレイ装置1は平板状であり、一方の面が画像表示部を有する画像表示面11である。また、その画像表示面の裏面12には、駆動装置2との電気的な接続を行うためのディスプレイ側電極端子13が設けられている。図1ではディスプレイ側電極端子13を2列に並べているが、後述するように配置や個数は任意である。

【0014】一方、図1(B)には、駆動装置2の一例を示している。駆動装置2は、ディスプレイ装置1を駆動するための駆動用IC24を含む駆動回路部23を内蔵している。そして、ディスプレイ装置1と電気的な接続を図るため、ディスプレイ装置1と対向する面を有するディスプレイ装置接続部21に駆動装置側電極端子22が設けられている。この駆動装置側電極端子22は、ディスプレイ装置側電極端子13と相対的に対称かつ面状に配置されており、ディスプレイ装置側電極端子13と電気的に接続される。なお、ディスプレイ装置1に表示させる画像データは、駆動回路部23内のメモリに蓄積されるか、図示しない外部装置から転送される。また、ディスプレイ装置接続部21は、駆動回路部23とは別のプリント回路基板で構成したり、あるいは同一のプリント回路基板の1面を利用することもできる。もちろん、プリント回路基板でなくとも、例えばセラミック回路基板など、他の回路基板で構成してもよい。

【0015】駆動装置2には、ディスプレイ装置1が装着された際にディスプレイ装置1を保持固定するための固定部25が設けられている。ここでは板状の部材として示しており、駆動装置2に装着されたディスプレイ装置1を側方から摩擦力や固定部25の弾力力などによって保持する。この板状の部材の先端に鉤状の部分設け、ディスプレイ装置1を係止する構成であってもよい。なお、この固定部25は、ディスプレイ装置1が駆動装置2に装着された状態で、ディスプレイ装置1の画像表示部による表示をなるべく妨げないように構成することが望ましい。

【0016】ディスプレイ装置1と駆動装置2は、図2(A)に示すように分離することが可能である。また、

分離した状態からディスプレイ装置1を駆動装置2に対して位置合わせし、図2(B)に示すようにディスプレイ装置1を駆動装置2に装着することができる。このとき、ディスプレイ装置1の画像表示面の裏面12に設けられているディスプレイ装置側電極端子13と、駆動装置2のディスプレイ装置接続部21に設けられている駆動装置側電極端子22が少なくとも当接し、電気的な接続が図られる。これによって、駆動回路部23内の駆動用IC24によって、ディスプレイ装置1の画像表示面11に画像を表示させることができる。なお、装着したディスプレイ装置1は、駆動装置2に設けられている固定部25によって保持され、装着状態が保たれる。

【0017】このように、ディスプレイ装置1を駆動装置2に装着した際の電気的な接続は、ディスプレイ装置1の画像表示面の裏面12において行われるため、従来のような電極端子のための余計な面積を必要としない。また駆動装置2側も、カードエッジコネクタのような大きな面積を必要としない。そのため、ほぼディスプレイ装置1の画像表示部の面積程度の大きさでディスプレイシステムを構成することができる。また、従来のカードエッジコネクタのような摺動部を有していないので、両電極端子の耐摩耗性をそれほど考慮しなくてよいという利点もある。

【0018】ディスプレイ装置1を駆動装置2と分離する際には、両者を引き離すように分離すればよい。その後、別のディスプレイ装置を駆動装置2に装着することが可能である。このように、1つの駆動装置2によって、複数のディスプレイ装置に対応することができる。

【0019】また、ディスプレイ装置1は、駆動装置2から取り外した状態でも使用が可能である。例えば、ディスプレイ装置1として強誘電体液晶を使用したディスプレイを用いることができる。この場合、強誘電体液晶はメモリ性を有しているため、ディスプレイ装置1を駆動装置2から取り外した状態でも表示させた画像が保持される。これを利用し、ディスプレイ装置1に画像を表示させた後、駆動装置2から取り外し、表示させた画像をそのままの状態で保存したり、あるいは他のディスプレイ装置とともに表示内容を並べるなど、様々な用途に適用することができる。

【0020】以下、各部についてさらに説明する。図3は、ディスプレイ装置の画像表示部の一例を示す分解斜視図、図4は、ディスプレイ装置の第1の例を示す3面図、図5は、同じく電気的な接続関係の説明図である。図中、31は上基板、32は下基板、33は上基板配線、34は下基板配線、35は回路基板、36、37はヒートシールコネクタである。ここではディスプレイとして、単純マトリックス駆動の強誘電体液晶ディスプレイを用いる例を示している。この強誘電体液晶ディスプレイは、図3に示すように、上基板31および下基板32を有している。上基板31の下基板32と対向する面

には平行に配置されたITOからなる上基板配線33が形成されており、他方の面が画像表示面11となる。また、下基板32の上基板31と対向する面には、上基板配線33と直交する方向に平行に配置された同じくITOからなる下基板配線34が形成されている。この直交する配線間に図示しない誘導電体液晶を配置されている。上基板配線33のうちの1本と下基板配線34のうちの1本を選択して駆動することによって、駆動された各配線間の誘導電体液晶の偏光面が変化し、1画素の表示を行うことができる。このような上基板配線33および下基板配線34からなるマトリックス電極を用いて、駆動装置2の駆動用IC24によって選択的に液晶を駆動させることによって画像表示を得ることができる。

【0021】なお、上基板31および下基板32には、樹脂フィルムなどの基板を用いることができる。回路基板35として0.3~1.0mm以下程度の薄くて柔軟性を有するプリント基板やFPC（フレキシブルプリント）基板を用いることによって、ディスプレイ装置1として柔軟性の有るものとすることが可能である。もちろん、上基板31や下基板32としてガラス基板、回路基板35として厚いプリント基板等、剛性を有するものを用いることによって、外力に対して変形しないディスプレイ装置1を構成することも可能である。

【0022】本発明では、図1(A)にも示したように、画像表示面の裏面12にディスプレイ装置側電極端子13を設けるため、上基板31および下基板32の対向する面に形成された各配線からディスプレイ装置側電極端子13まで配線を引き回す必要がある。この例では、図4に示すように下基板32の上基板31と対向する面とは反対の面に回路基板35を設け、この回路基板35にディスプレイ装置側電極端子13を設ける。そして、上基板31、下基板32に設けられている図示しない上基板配線および下基板配線を、ヒートシールコネクタ36、37を用いて回路基板35と電気的に接続している。

【0023】すなわち、図5に示すように、上基板31の下基板32側に形成されている上基板配線33は、ヒートシールコネクタ36の外側に設けられた配線によって回路基板35の下基板32側の面の配線に電気的に接続される。その後、回路基板35に設けられたスルーホールなどを通じて反対面に配置されたディスプレイ装置側電極端子13と接続される。また、下基板32の上基板31側に形成されている下基板配線34は、ヒートシールコネクタ37の内側に設けられた配線によって、回路基板35のディスプレイ装置側電極端子13が設けられた面の配線に電気的に接続され、さらにディスプレイ装置側電極端子13に接続される。なお、図5では説明のために上基板31、下基板32、回路基板35を離間させて示しているが、実際には図4に示すようにほとんど密着している。

【0024】この例ではヒートシールコネクタ36、37を用いたが、それ以外にも屈曲性のある配線板、例えばFPC、あるいはFPCとACF（異方導電性フィルム）の組合せ等の方法でも接続することができる。また、回路基板35としては、プリント回路基板やセラミックス回路基板など、種々の基板を用いることができる。

【0025】この例では、上基板31および下基板32にヒートシールコネクタ36、37との接続のための傾斜が必要になるが、従来のカードエッジコネクタを用いた方式に比べて接続領域は非常に狭くてよく、ディスプレイ装置1の大きさを表示面積を保ったまま従来よりも小さくすることができる。

【0026】図6は、ディスプレイ装置の第2の例を示す断面図である。図中、38、39はスルーホールである。この例では回路基板35を設けない。下基板32の上基板31と対向する面とは反対側の面を、画像表示面の裏面12とし、ディスプレイ装置側電極端子13を設ける。そして、上基板31の下基板32と対向する面に形成されている図示しない上基板配線は、対向する下基板32の面に設けられた配線に接続した後、下基板32に設けられたスルーホール38によって画像表示面の裏面12側の配線に接続する。これによって上基板配線33は、ディスプレイ装置側電極端子13と電気的に接続することができる。また、下基板32の上基板31と対向する面に形成されている図示しない下基板配線も同様に、下基板32に設けられたスルーホール39によって画像表示面の裏面12側の配線と接続し、ディスプレイ装置側電極端子13と電気的に接続する。このように構成すれば、ディスプレイ装置1は、ほぼ表示面積程度の大きさで構成することが可能となる。

【0027】下基板32に形成するスルーホール38、39は、例えばレーザなどによって貫通孔を穿設し、貫通孔の壁面にメッキや蒸着などによって金属等の導体を付着させて形成することができる。なお、上基板31、下基板32は、ガラス基板、フィルム基板などが使える。また、回路基板35を設けなければ強度的に弱くなるが、例えば偏光板を画像表示面11側に設けて補強してもよい。あるいは、ディスプレイ装置1全体が可とう性を有するように構成してもよい。

【0028】図7は、ディスプレイ装置の第3の例を示す断面図である。図中、40は下基板延在部、41は上基板延在部である。また、配線が形成される面を太線で示している。この例では上基板31および下基板32を樹脂フィルムなどの可とう性を有する基板によって構成する。下基板32を表示面積に対応する寸法の略2倍の長さとし、その略半分の領域に下基板配線を形成するとともに、その配線が延長された電極端子を残りの下基板延在部40に形成し、形成した電極端子が表出するように略中央で折り曲げる。これによって、実質的に表裏が

電気的に接続した基板を得ることができる。そして、折り曲げた下基板延在部40にディスプレイ装置側電極端子13を設ける。

【0029】上基板31は、表示面積に対応する寸法よりも少し延長した長さとし、表示領域に上基板配線を形成するとともに上基板配線を上基板延在部41まで延長する。この上基板配線33を形成した面を下基板32の下基板配線を形成した面と対向させ、その間に図示しない液晶を挟み込む。上基板延在部41は、図7に示すように画像表示面の裏面12側に折り曲げて下基板延在部40と当接させ、上基板配線33の延長部分と下基板延在部40の配線とを電気的に接続する。このようにして、上基板配線33を下基板延在部40に設けられたディスプレイ装置側電極端子13と電気的に接続することができる。

【0030】図8は、ディスプレイ装置の第4の例を示す断面図である。この例では、図7に示した第3の例において、上基板31に延在部を設けずに構成している。上基板31の下基板32に対向する面に形成されている上基板配線は、対向する下基板32の面に形成した配線と接触させる。そして、下基板配線と同様に下基板延在部40まで引き回し、ディスプレイ装置側電極端子13と電気的に接続すればよい。なお、配線が形成された面を太線で示している。

【0031】図9は、ディスプレイ装置の第5の例を示す断面図である。図中、42は透明基板である。この例では、1枚の透明基板42によって上基板31と下基板32を兼用する。透明基板42は、樹脂フィルムなどの可とう性を有する基板で構成され、表示面積のほぼ2倍の大きさを有している。この透明基板42の一方の面に、半分には上基板配線33となる配線を、もう半分には下基板配線34となる配線を形成する。そして、透明基板42を半分に折り曲げ、その間に図示しない液晶を配置する。上基板配線となる配線を形成した部分の裏面が画像表示面11となる。また、下基板配線となる配線を形成した領域の裏面には、ディスプレイ装置側電極端子13を設ける。

【0032】折り曲げた透明基板42の間にある上基板配線33および下基板配線34とディスプレイ装置側電極端子13とを電気的に接続する構成としては、例えば図9に示したように、上述の第2の例と同様にスルーホール38、39を下基板配線を形成した半分の領域内に形成し、このスルーホール38、39を介して接続することができる。

【0033】図10は、ディスプレイ装置の第6の例を示す断面図である。図中、43は両面FPC基板である。この例では、図9に示した第5の例と同様に、1枚の透明基板42を折り曲げて上基板31と下基板32に相当する部分を形成する。上基板配線および下基板配線を取り出すため、両面FPC基板43を折り曲げた透明

基板42の間に挿入し、上基板配線および下基板配線と電気的に接続する。両面FPC基板43を画像表示面の裏面12となる面に折り曲げて延在させ、透明基板42と対向する面の裏面にディスプレイ装置側電極端子13を設けている。上基板配線は、両面FPC基板43のディスプレイ装置側電極端子13を設けた側の面に沿って引き出されるので、そのままディスプレイ装置側電極端子13と接続することができる。また、下基板配線は、両面FPC基板43の透明基板42に対向する面において引き出される。反対面に設けられたディスプレイ装置側電極端子13と接続するため、例えば両面FPC基板43にスルーホールなどを形成して電気的に接続すればよい。なお、この両面FPC基板43を用いた構成は、上基板31と下基板32に分離された構成においても適用可能である。

【0034】図11は、ディスプレイ装置におけるディスプレイ装置側電極端子の配置の一例を示す平面図である。上述のようにして上基板配線33および下基板配線34から画像形成面の裏面12に引き回された配線は、ディスプレイ装置側電極端子13と電気的に接続されている。画像形成面の裏面12に設けるディスプレイ装置側電極端子13の配置は任意である。例えば図11に示したように、2側辺付近に1ないし複数設けることができる。あるいは、1側辺付近あるいは3側辺付近に設けたり、図11(A)に示すように周囲に1ないし複数設けることもできる。さらに電極端子数が多い場合には、図11(B)に示すようにグリッド状に配置したり、あるいは図11(C)に示すように千鳥状に配置することも可能である。図11(C)に示す配置では、各電極端子の間隔を実質的に大きくすることができるので、ディスプレイ装置1と駆動装置2との位置合わせ時の許容誤差を大きくとることができる。位置合わせを容易に行うことができる。

【0035】さらに、これらの例に限らず、例えば中央部や周辺部の一部に電極端子を集中させて配置したり、ディスプレイ装置1を駆動装置2に装着する際の回転方向の装着ミスを防ぐため、非対称に配置するなど、様々な配置パターンに従って電極端子を配置することができる。

【0036】上述のようにディスプレイ装置1に配置するディスプレイ装置側電極端子13と、駆動装置2に配置する駆動装置側電極端子22は、それぞれが電気的に接続されるように相対的に対称に配置される。しかし、例えばディスプレイ装置1を複数の駆動装置に対応させるため、ディスプレイ装置側電極端子13として駆動装置側電極端子22に対応しない電極端子を有していてもよい。同様に、複数の形式のディスプレイ装置1に駆動装置2を対応させるため、駆動装置側電極端子22として、ディスプレイ装置側電極端子13に対応しない電極端子を有していてもよい。

【0037】ディスプレイ装置1を駆動装置2に装着することによってディスプレイ装置側電極端子13と駆動装置側電極端子22が電氣的に接続する。このとき、ディスプレイ装置側電極端子13と駆動装置側電極端子22が接触すれば電氣的な接続がなされるので、例えば半導体の実装技術として用いられるBGA(Ball Grid Array)においてハンダ付けを施さない形態のような電氣的な接続技術を応用することが可能である。すなわち、一方の電極端子を金属製の凸部で構成し、他方の平面的な金属電極端子に当接させればよい。あるいは、両電極端子とも凸状形状として接合するように構成してもよい。

【0038】さらに、このような電氣的な接続を行うだけでなく、この両電極端子の接続によってディスプレイ装置1と駆動装置2との位置合わせも同時に行ったり、ディスプレイ装置1の駆動装置2への固定機能を有するように構成することもできる。

【0039】図12は、ディスプレイ装置側電極端子13と駆動装置側電極端子22の形状の一例を示す拡大図である。図中、51はソルダーレジスト、52は開口部である。この例では、ディスプレイ装置1の例として図4、図5に示したような回路基板35を用いた構成のものを用いている。回路基板35の画像表示面の裏面12側は、ディスプレイ装置側電極端子13の厚みよりも厚いソルダーレジスト51によって被覆されている。このソルダーレジスト51は、ディスプレイ装置側電極端子13の部分は除去されて開口部52を形成している。

【0040】一方、駆動装置2のディスプレイ接続部21に設けられている駆動装置側電極端子22は、可とう性を有する導電性樹脂製突起として形成している。ディスプレイ装置1を駆動装置2に装着すると、突起状の駆動装置側電極端子22がディスプレイ装置1側の開口部52と嵌合する。これによってディスプレイ装置1の駆動装置2に対する位置決めを行うことができる。さらに、突起状の駆動装置側電極端子22が開口部52の底部のディスプレイ装置側電極端子13と接触あるいは圧接することによって、両電極端子間の電氣的な接続が図られる。この例の場合、ディスプレイ装置1の固定は、図1、図2に示すような固定部25などによって行われる。

【0041】図13は、ディスプレイ装置側電極端子13と駆動装置側電極端子22の形状の別の例を示す拡大図である。図13(A)に示した例では、図12に示す構成において、駆動装置側電極端子22を図示のように先端部が大きくなった形状になっている。このとき、駆動装置側電極端子22は、例えば導電性ゴムなどの弾性を有する導電性材料によって構成し、大きくった先端部の幅は、ディスプレイ装置1に形成された開口部52の幅よりも少しだけ大きくしておくといふ。

【0042】ディスプレイ装置1が駆動装置2に装着さ

れると、駆動装置側電極端子22がディスプレイ装置1側の開口部52に挿入され、嵌合する。駆動装置側電極端子22は、開口部52に挿入される際に弾性変形し、その弾性力によって嵌合状態が保持される。そのため、図1などに示したような固定部25を有しない構成であっても、この駆動装置側電極端子22と開口部52によってディスプレイ装置1を保持固定させることができる。

【0043】図13(B)に示した例では、ディスプレイ装置1の回路基板35上のソルダーレジスト51に設けた開口部52の断面形状を、深さ方向に広がりをも有する形状としている。また、駆動装置側電極端子22も、開口部52の断面形状に合わせて先端部が大きくなった形状になっている。ディスプレイ装置1が駆動装置2に装着され、駆動装置側電極端子22がディスプレイ装置1側の開口部52に挿入される。挿入の際には、開口部52の入り口部で駆動装置側電極端子22の先端部は弾性変形して開口部52の奥部へと進入する。その後は弾性変形がある程度解除され、開口部52と駆動装置側電極端子22とが嵌合する。この例では、図13(A)に示す構成に比べ、さらに保持力を増大させることができる。

【0044】なお、上述の各例のように凸部および凹部を嵌合させる構成においては、凹凸の関係が逆でもよい。すなわち、ディスプレイ装置側電極端子13が凸状に構成され、駆動装置側電極端子22の部分に凹部が形成された構成であってもよい。

【0045】図14は、ディスプレイ装置側電極端子13と駆動装置側電極端子22の形状のさらに別の例を示す断面図である。図中、53は異方導電性シートである。ディスプレイ装置側電極端子13と駆動装置側電極端子22との接続を、異方導電性シート53を介して行うこともできる。図14に示した例では、駆動装置2のディスプレイ装置接続部21上に異方導電性シート53を設けた構成を示している。もちろん、ディスプレイ装置1の画像表示面の裏面12に異方導電性シート53を設けてもよい。例えば異方導電性シート53をさらに可とう性のあるものとすることによって、ディスプレイ装置1と駆動装置2の相互のそりの影響を緩和することができる。

【0046】このほかにも、ディスプレイ装置側電極端子13と駆動装置側電極端子22の接続形状として種々の公知の構成を適用することが可能である。例えば上述の各種の構成において、ディスプレイ装置側電極端子13または駆動装置側電極端子22のいずれか一方あるいは両方を磁性体によって構成することにより、磁力による位置決めおよび保持固定が可能となる。

【0047】このようにして、ディスプレイ装置1においては素子を駆動するための配線を画像表示面の裏面12へ引き回し、その画像表示面の裏面12にディスプレ

イ装置側電極端子13を設け、対応する駆動装置側電極端子22と種々の接続方法によって電気的に接続することができる。これによって上述のようにディスプレイ装置1および駆動装置2ともに、ほぼ画像表示面積程度の大きさでディスプレイシステムを構成することができる。

【0048】図15は、本発明のディスプレイシステムの別の実施の形態を示す斜視図である。図中、61は可動部である。この実施の形態では、複数のディスプレイ装置を1台の駆動装置2に接続可能な例を示している。駆動装置2は、図15(A)に示すように複数のディスプレイ装置接続部21、21'、21''を有している。複数のディスプレイ装置接続部21、21'、21''は、それぞれ駆動装置側電極端子22を有しており、ディスプレイ装置1との接続が可能である。ディスプレイ装置接続部21、21'、21''はその一端が可動部61においてまとめられ、それぞれ駆動回路部23と電気的に接続されている。駆動回路部23は、各ディスプレイ装置接続部21、21'、21''の任意の面を本のごとく表出する機能を有している。なお、ディスプレイ装置接続部21と駆動回路部23とは、図1などに示したような一体の構成としてもよい。

【0049】これらのディスプレイ装置接続部21、21'、21''に対して、任意にディスプレイ装置1、1'、1''を着脱することが可能である。図15(B)では、すべてのディスプレイ装置接続部21、21'、21''にディスプレイ装置1、1'、1''を着脱した例を示している。ディスプレイ装置1、1'、1''の構成や、ディスプレイ装置接続部21、21'、21''とディスプレイ装置1、1'、1''の接続形態などは、先の実施の形態と同様であり、種々の構成が適用可能である。

【0050】駆動回路部23は、各ディスプレイ装置接続部21、21'、21''への画像データを切替える機構を有しており、任意のディスプレイ装置接続部を介してディスプレイ装置に画像を表示し、複数のディスプレイ装置を同時に扱うことが可能である。

【0051】なお、図15ではディスプレイ装置接続部21を3つ設けた例を示しているが、個数は任意であり、2つあるいは4つ以上設けてもよい。

【0052】図16は、本発明のディスプレイシステムの別の実施の形態を実現するための可動部の構成の一例を示す断面図である。図中、62はフィルム基板、63は回路基板である。可動部61の構成としては、図16に示すようにフィルム基板62と回路基板63とを積層した例えばフレックスリジッドPWBシステムを利用することができる。各回路基板63は2枚のフィルム基板62の電気的接続を図り、このような積層構造によって各フィルム基板62の選択的な電気的接続を可能にしている。

【0053】各フィルム基板62そのものあるいは各フィルム基板に別の回路基板を設けることによって、ディスプレイ装置接続部21を構成することができる。図16に示した例では、各フィルム基板62の両面に回路基板を設け、それぞれをディスプレイ装置接続部21としている。もちろん、各フィルム基板62の片面のみにディスプレイ装置接続部21を設けてもよい。各ディスプレイ装置接続部21には、それぞれディスプレイ装置1を着脱することができる。またこの例では、フィルム基板のうちの1枚に駆動回路部23を形成した回路基板を設けている。

【0054】このような構成により、フィルム基板62の可とう性により可動部61に対して各ディスプレイ装置接続部21を回転させることができる。そのため、ディスプレイ装置1が装着されたディスプレイ装置接続部21を動かす、実際に本をめくるようにして表示内容を参照しやすくすることができる。

【0055】上述の各例においては、ディスプレイの構成として単純マトリックス駆動の誘電体液晶ディスプレイを挙げて主に説明してきたが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、TFT駆動に代表される単純マトリックス駆動以外の駆動方式であってもよいし、また誘電体液晶ディスプレイ以外の液晶ディスプレイ方式、あるいは、液晶ディスプレイ以外のディスプレイ方式においても同様に本発明を適用可能である。例えば、各表示画素に対応するカプセルを回転させて表示するディスプレイ方式に対しても本発明を適用することができる。

【0056】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、平板状のディスプレイとその駆動部が分離可能なディスプレイシステムにおいて、ディスプレイ装置及び駆動装置の面積が画像表示部とほぼ同程度の小型のディスプレイシステムを提供することができる。また、ディスプレイ装置の電極端子部分に耐摩耗性の加工を必要とせず、製造、接続ともに容易なディスプレイ装置と駆動装置を提供することができる。さらに、多数の電極端子が必要とされる場合でも、その電極端子を広い画像表示面積内に配置することができるので、電極端子間のピッチを大きく取り、着脱の際に相互の位置合わせが容易なディスプレイシステムを提供することができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明のディスプレイシステムの実施の一形態におけるディスプレイ装置および駆動装置の一例を示す外観図である。

【図2】 本発明のディスプレイシステムの実施の一形態におけるディスプレイ装置および駆動装置の着脱の状態を示す外観図である。

【図3】 ディスプレイ装置の画像表示部の一例を示す

分解斜視図である。

【図４】 ディスプレイ装置の第１の例を示す３面図である。

【図５】 ディスプレイ装置の第１の例における電気的な接続関係の説明図である。

【図６】 ディスプレイ装置の第２の例を示す断面図である。

【図７】 ディスプレイ装置の第３の例を示す断面図である。

【図８】 ディスプレイ装置の第４の例を示す断面図である。

【図９】 ディスプレイ装置の第５の例を示す断面図である。

【図１０】 ディスプレイ装置の第６の例を示す断面図である。

【図１１】 ディスプレイ装置におけるディスプレイ装置側電極端子の配置の一例を示す平面図である。

【図１２】 ディスプレイ装置側電極端子と駆動装置側電極端子の形状の一例を示す拡大図である。

【図１３】 ディスプレイ装置側電極端子と駆動装置側電極端子の形状の別の例を示す拡大図である。

【図１４】 ディスプレイ装置側電極端子と駆動装置側電極端子の形状のさらに別の例を示す断面図である。

【図１５】 本発明のディスプレイシステム の別の実施の形態を示す斜視図である。

【図１６】 本発明のディスプレイシステム の別の実施の形態を実現するための可動部の構成の一例を示す断面図である。

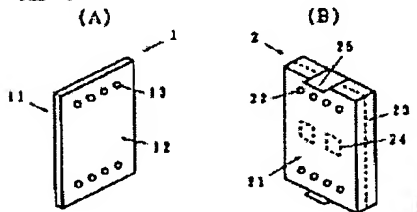
【図１７】 従来のディスプレイシステム の一例の説明図である。

【図１８】 従来のディスプレイシステム の一例におけるディスプレイ装置と駆動装置の電気的接続手段の一例を示す斜視図である。

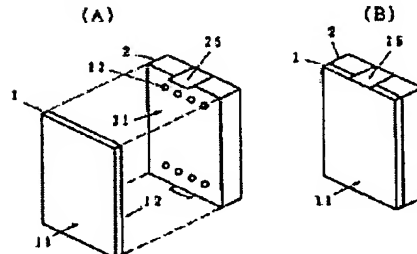
【符号の説明】

１…ディスプレイ装置、２…駆動装置、１１…画像表示面、１２…画像表示面の表面、１３…ディスプレイ装置側電極端子、２１…ディスプレイ装置接続部、２２…駆動装置側電極端子、２３…駆動回路部、２４…駆動用ＩＣ、２５…固定部、３１…上基板、３２…下基板、３３…上基板配線、３４…下基板配線、３５…回路基板、３６、３７…ヒートシールコネクタ、３８、３９…スルーホール、４０…下基板延在部、４１…上基板延在部、４２…透明基板、４３…両面ＦＰＣ基板、５１…ソルダーレジスト、５２…開口部、５３…異方導電性シート、６１…可動部、６２…フィルム 基板、６３…回路基板。

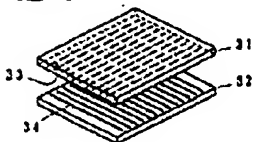
【図１】



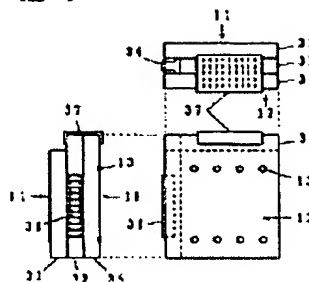
【図２】



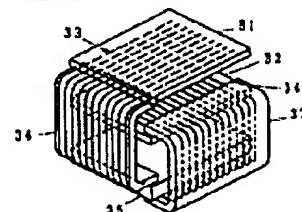
【図３】



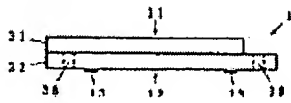
【図４】



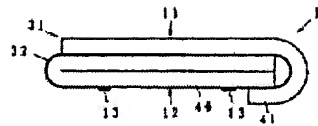
【図５】



【図 6】



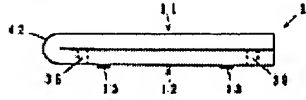
【図 7】



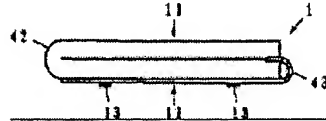
【図 8】



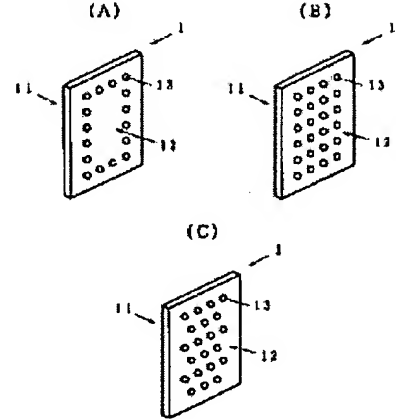
【図 9】



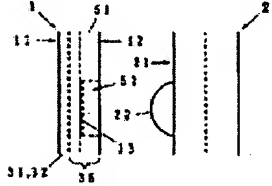
【図 10】



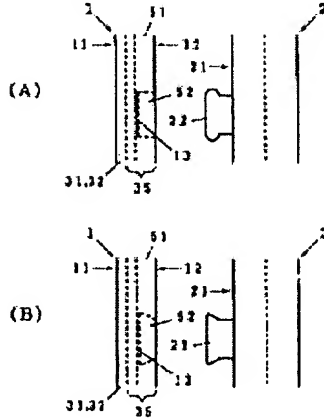
【図 11】



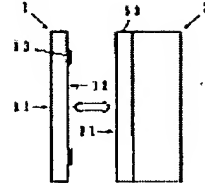
【図 12】



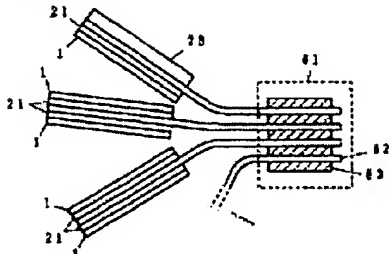
【図 13】



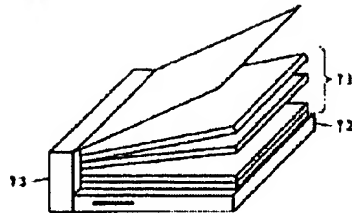
【図 14】



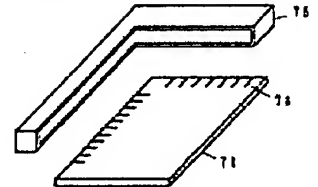
【図 15】



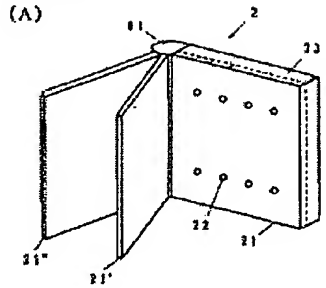
【図 16】



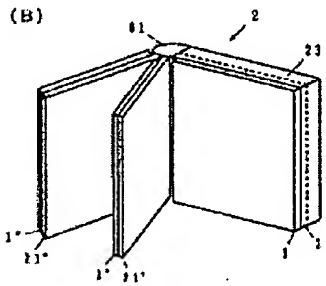
【図 17】



【図15】
(A)



(B)



フロントページの続き

(72)発明者 馬場 智夫
神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ
ックス株式会社内
(72)発明者 桑田 雄章
神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ
ックス株式会社内

(72)発明者 有沢 宏
神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ
ックス株式会社内
Fターム(参考) 5G435 AA18 BB12 EE13 EE14 EE35
EE36 EE46 EE47 HH12

